

Литература

1. Доронин Ю.Г., Кондратьев В.П., Герасимова В.П. Снижение расхода карбамидных связующих в производстве древесностружечных плит//Деревобрабатывающая промышленность, 1983. - № 3. - С. II-13.
2. Шульга Г.М., Калужная Р.И., Можайко Л.Н. Кооперативные межмолекулярные реакции с участием лигносульфонатов//Высокомолекулярные соединения, 1982. - Т.А, XXIV, № 7. - С. 1516-1522.
3. Лигнины/Под ред. К.В. Сарканена, К.Х. Людвиг. - М.: Лесная промышленность, 1975. - С. 365-366.
4. *Ross L.C. Test for Measuring Formaldehyde Emission from Formaldehyde Resin Banded Particle-Boards and Plywood// Forest Products journal, 1972. - Vol. 22, № 4. - P. 17-20.*

УДК 674.817

И.А.Гамова, В.Н.Вихрева,
Т.С.Коромылова, Т.В.Степовая
(Ленинградская лесотехническая академия)

МОДИФИКАЦИЯ ДРЕВЕСНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ С ЦЕЛЬЮ НАПРАВЛЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРДРЕВЕСНЫХ ПРЕСС-МАТЕРИАЛОВ

В процессе изготовления наполненного пресс-материала важно обеспечить прочное сцепление частиц наполнителя со связующим, так как от этого зависят технологические и эксплуатационные свойства материалов. Как отмечено нами ранее [1], при получении полимердревесного материала наибольший эффект достигается при образовании химической связи между функциональными группами компонентов древесины (главным образом, гидроксильными) и применяемого полимера. При этом природа взаимодействия между полимером и наполнителем оказывает большое влияние на свойства таких материалов, определяет характер деформации и разрушения материала. Путем подбора модификатора и степени насыщения им древесного наполнителя можно регулировать природу связей на границе раздела, адсорбционное взаимодействие и тем

самым свойства наполненных композиций, расход связующего.

Значительное содержание полимера в пластике (35...50 мас. %) обуславливает усадочные явления в результате различных термических коэффициентов расширения компонентов, а значительная концентрация межфазных молекулярных сил увеличивает вклад "деформационной составляющей" в общий вклад прочности композиционного материала. Остаточные напряжения, концентрирующиеся на границе раздела фаз древесина - полимер, зависят от релаксационных процессов и определяются также характером межфазных связей. Как известно, изменением уровня межфазных взаимодействий можно влиять на формирование надмолекулярной структуры межфазного слоя и физико-механических свойств многокомпонентных материалов на основе сетчатых полимеров. Этот эффект может быть достигнут уменьшением размеров надмолекулярных образований за счет введения в отверждающую систему поверхностно-активных веществ (ПАВ), растворителей и пластификаторов.

Ранее нами было показано [2] значительное улучшение свойств пластиков при применении в качестве связующего вещества продуктов начальной поликонденсации - фенолоспиртов (ФС) и диметилкарбамида (ДМК). Термомеханический анализ березовых опилок, обработанных продуктами начальной конденсации, показал, что такая обработка, не снижая температуры перехода, значительно влияет на деформируемость древесины. Увеличение пластичности древесного наполнителя - путь к повышению физико-механических свойств и снижению расхода связующего, что хорошо согласуется с данными испытаний пластиков.

Применение низкомолекулярных предконденсатов, содержащих значительное число функциональных метилольных групп, и адсорбция макромолекул развитой полярной поверхности древесного наполнителя, в присутствии которого происходит процесс отверждения, влияют наравне с вкладом других эффектов (повышением пластичности наполнителя, равномерным распределением на поверхности и т.д.) на образование надмолекулярной структуры в межфазном слое. Отверждение продуктов начальной конденсации в присутствии древесного наполнителя, очевидно, приводит к более однородной структуре и резкому уменьшению надмолекулярных образований, а значит, к снижению количества дефектных зон и увеличению контактных точек между связующим и наполнителем [3].

Для подтверждения этого положения вводили в отверждающуюся систему, состоящую из древесины - фенолоформальдегидного олигомера (СФЖ-3014) и древесины - фенолоспиртов, ПАВ (ОП-10), растворители - диметилформамид (ДМФА) и диметилсульфоксид (ДМСО). Эти растворители были выбраны потому, что ДМФА существенно ослабляет водородные связи, а ДМСО перераспределяет их. Кроме того, введенный в отверждаемую систему при малых содержаниях растворитель увеличивает подвижность функциональных групп и эффективность макромолекулярного взаимодействия в системе [3].

Нами были отмечены эффект малых добавок при применении олигомера и отсутствие эффекта при применении формолденсатов (таблица), т.е. в том случае, когда требуется увеличение молекулярной подвижности связующего на поверхности наполнителя.

Влияние малых добавок ПАВ и растворителей
на свойства пластиков

Модифицирующая добавка (0,5 мас.%)	Плотность, кг/м ³		Разрушающее напряжение при статическом изгибе, МПа		Водопоглощение за 24 ч, %	
	1	2	1	2	1	2
-	I3I2	I320	59	75	I2	0,45
ОП-10	I300	I400	58	78	7,8	0,43
ДМФА	I352	I400	61	77	6,5	0,32
ДМСО	I351	I400	52	73	7,8	0,37

Примечание. Содержание связующего (1 - ФФ0, 2 - ФС) в композиции - 35 мас.%,

Таким образом, модификация древесного наполнителя при получении полимердревесных материалов путем введения растворителей и ПАВ способствует снижению напряжений в межфазном слое, протеканию релаксационных процессов, увеличению пластичности древесного наполнителя, меняет его поверхностные свойства, что приводит к повышению основных показателей физико-механических свойств готовых материалов и способствует снижению расхода связующего при их получении.

Литература

1. Композиционные материалы на основе полимеров и измельченной древесины /Вихрева В.Н., Гамова И.А., Киприанов А.И., Эльберт А.А.// Пластические массы, 1979. - № 4. - С.35-37.
2. Древесные пластики из опилок /Коромылова Т.С., Гамова И.А. Наткина Л.Н., Солечник Н.Я.// Лесной журнал, 1971. - № 3. - С.10-13.
3. Рейтлингер С.А. Проницаемость полимерных материалов. - М.: Химия, 1974. - 269 с.

УДК 674.817-41

Г.И.Царев, Н.А.Громова,
Г.Н.Цветкова, Р.В.Карапетян
(Ленинградская лесотехническая академия)

РОЛЬ ВЕЩЕСТВ, ЛЕТУЧИХ С ПАРОМ, В ПРОИЗВОДСТВЕ ДВП

На отечественных технологических потоках по производству древесноволокнистых плит мокрого формирования существуют два способа разгрузки дефибратора: прямой в рафинатор и через мокрый циклон. В первом случае вместе с древесной массой в рафинатор и в дальнейшем в воду из дефибратора поступают продукты гидротермической деструкции древесины, так называемые вещества, летучие с паром. Во втором случае вещества, летучие с паром, в основном уходят из циклона в атмосферу.

В состав веществ, летучих с паром, входят органические кислоты (свободные и связанные), фурфурол [1], алифатические и ароматические продукты деструкции лигнина (гваяцильного и спрингильного рядов), продукты деструкции углеводов. Все эти продукты имеют в основном кислый характер и должны оказывать влияние на накопление водорастворимых веществ и свойства ДВП.

Для исследования применяли щепу из древесины сосны и березы. Пропарку щепы проводили на лабораторной установке, являющейся физической моделью дефибратора. Отработанный пар направляли в систему для конденсации, и полученный конденсат, т.е. вещества, летучие с паром, вводили в древесную массу. Размол щепы осуществляли на лабораторном однодисковом рафинере с диаметром дисков 450 мм. При формировании гидрофобизатор